

DIN EN 16334-2



ICS 13.320; 45.060.20

Einsprüche bis 2019-02-14

Entwurf**Bahnanwendungen –
Fahrgastalarmsystem –
Teil 2: Systemanforderungen für Schienennahverkehr;
Deutsche und Englische Fassung prEN 16334-2:2018**

Railway applications –
Passenger alarm system –
Part 2: System requirements for urban rail;
German and English version prEN 16334-2:2018

Applications ferroviaires –
Système d'alarme passager –
Partie 2: Prescriptions relatives au système pour le Rail Urbain;
Version allemande et anglaise prEN 16334-2:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-12-14 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fsf@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF), Rolandstr. 4, 34131 Kassel.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 57 Seiten

DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16334-2:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 087-00-03 AA „Bremse“ im DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierte International Norm wird im Folgenden auf die entsprechende Deutsche Norm hingewiesen:

ISO 3864-1 siehe DIN ISO 3864-1

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 3864-1, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen —*
Teil 1: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitszeichen und Sicherheitsmarkierungen

Bahnanwendungen — Fahrgastalarmsystem — Teil 2: Systemanforderungen für Schienennahverkehr

Applications ferroviaires — Système d'alarme passager — Partie 2 : Prescriptions relatives au système pour le Rail Urbain

Railway applications — Passenger alarm system — Part 2: System requirements for urban rail

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9d

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Symbole und Abkürzungen	8
5 Systemübersicht, Architektur und Schnittstellen	9
6 Sicherheitsanforderungen	9
6.1 Mindestsicherheitsanforderungen	9
6.2 Ergänzende Sicherheitsanforderungen für AUGT	9
7 Funktionsanforderungen	9
7.1 Allgemeines	9
7.2 Verständigung des Triebfahrzeugführers (und optional des anderen Fahrzeugpersonals oder der OCC) über eine potentielle Gefahr	9
7.2.1 Verbindliche Funktionen	9
7.2.2 Zusätzliche optionale Funktionen	10
7.3 Automatische und halbautomatische Schienenfahrzeuge	10
7.4 Verständigung der Fahrgäste	11
7.5 Auslegung der PAS-Kommunikation	11
7.6 Erkennung des Bahnsteigbereichsendes	11
7.6.1 Allgemeines	11
7.6.2 Anforderungen	12
7.6.3 Nicht-physische Erkennung des Bahnsteigbereichsendes	12
7.7 Erkennung der Handlung des Triebfahrzeugführers oder der OCC	12
7.8 Bremsanforderung	12
7.9 PAS-Aktionen nach Aktivierung eines PAD	13
7.10 Hochfahren des PAS im aktiven Führerstand oder Rekonfiguration des Zugs	13
7.11 Quittierung durch den Triebfahrzeugführer	13
7.12 Bremsanforderung durch andere Systeme	13
7.13 Zurücksetzen des PAS	13
8 Ereignisabfolge	14
8.1 Allgemeines	14
8.2 Bremsanforderungsmanagement	14
9 PAS-Fehlfunktionen	14
10 Anforderungen an PAD	14
10.1 Installationsanforderungen	14
10.2 Schnittstelle zum Fahrgast	15
10.2.1 PAD	15
10.2.2 Hinweisschilder	16
Anhang A (normativ) PAS-Informationsmanagement	18
Anhang B (normativ) PAS-Bremsanforderungs-Management	20
Anhang C (informativ) Hinweisschild für die lokale Rückstellvorrichtung des PAD	21

Anhang D (informativ) Vierkantschlüssel zum Zurückstellen des PAD in die Ausgangsstellung	23
Anhang E (informativ) Systemübersicht.....	24
Anhang F (informativ) Abmessungen der PAD-Schnittstelle für den Fahrgastalarmgriff.....	25
Anhang G (informativ) Schilder zur Kennzeichnung des PAD.....	26
Anhang H (informativ) Piktogramm für das PAD	27
Literaturhinweise.....	28

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16334-2:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wurde unter einem Normungsauftrag erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Eigenschaften des Fahrgastalarmsystems (en: Passenger Alarm System, PAS) für den Schienennahverkehr fest.

Dieses Dokument behandelt das PAS in Fahrzeugen des Schienennahverkehrs, die zur Beförderung von Personen eingesetzt werden und legt folgendes fest:

- sicherheitsbezogene Anforderungen;
- die Funktionsanforderungen für einen durch Fahrgäste ausgelösten Alarm;
- Anforderungen an den Kommunikationskanal zwischen Fahrgästen und Triebfahrzeugführer oder der Betriebszentrale;
- Anforderungen an das Anwendungsverhalten des PAS;
- Anforderungen an die Handhabung im eingeschränkten Modus;
- Anforderungen an den Fahrgastalarmgriff (en: Passenger Alarm Device, PAD) und seine Einbaubereiche.

Dieses Dokument gilt für Fahrzeuge von Schienennahverkehrssystemen der Kategorien I bis III nach CEN/CLC Guide 26:

- (I) Untergrundbahnen;
- (II) Straßenbahnen;
- (III) Stadt- und Regionalbahnsysteme.

ANMERKUNG 1 CEN/CLC Guide 26 umfasst Untergrundbahnen, Straßenbahnen und Stadt- und Regionalbahnen und bezeichnet Systeme für den öffentlichen Personennahverkehr, die dauerhaft über mindestens eine Schiene geführt werden, und die für den Betrieb lokaler, städtischer und stadtnaher Personenbeförderungsdienste mit selbstangetriebenen Fahrzeugen bestimmt und vom allgemeinen Straßen- und Fußgängerverkehr getrennt sind oder nicht.

ANMERKUNG 2 Ggf. sind Umbauten am PAS von Bestandsfahrzeugen erforderlich, wenn diese mit Fahrzeugen, die diese Norm erfüllen, funktionsfähig sein sollen.

ANMERKUNG 3 Diese Europäische Norm behandelt Fahrzeuge des Schienennahverkehrs mit und ohne Triebfahrzeugführer.

ANMERKUNG 4 Für Schienenfahrzeuge, die für stadtnahe Personenbeförderungsdienste gedacht sind, gilt diese Europäische Norm nur, wenn die TSIs nicht gelten.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

prEN 13272-2, *Bahnanwendungen — Elektrische Beleuchtung in Schienenfahrzeugen des öffentlichen Verkehrs — Teil 2: Schienennahverkehrssysteme*

EN 13452-1, *Bahnanwendungen — Bremsen — Bremssysteme des öffentlichen Nahverkehrs — Teil 1: Anforderungen an das Leistungsvermögen*

EN 14478, *Bahnanwendungen — Bremsen — Fachbegriffe*

EN 62267:2009, *Bahnanwendungen — Automatischer städtischer schienengebundener Personennahverkehr (AUGT) — Sicherheitsanforderungen (IEC 62267:2009)*

EN 62290 (alle Teile), *Bahnanwendungen — Betriebsleit- und Zugsicherungssysteme für den städtischen schienengebundenen Personennahverkehr (IEC 62290, alle Teile)*

ISO 3864-4:2011, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 4: Colorimetric and photometric properties of safety sign materials*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 14478, EN 13452-1 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

3.1 automatischer städtischer schienengebundener Personennahverkehr AUGT

(en: Automated Urban Guided Transport)

System, das fahrerlosen oder unbegleiteten Fahrbetrieb (wie nachfolgend definiert) aufweist und mit selbst fahrenden, spurgeführten Fahrzeugen auf einem unabhängigen Bahnkörper betrieben wird

[QUELLE: EN 62267:2009, 3.1.1]

3.2 Fahrgastalarmsystem PAS

(en: Passenger Alarm System)

Alarmsystem für Fahrgäste, das dafür vorgesehen ist, im Fall einer Notsituation geeignete Maßnahmen einzuleiten

3.3 Videoüberwachungsanlage CCTV

(en: Closed Circuit Television System)

System, bestehend aus Kameraausrüstung, Speicherung, Überwachung und zugehörigen Geräten für Übertragung und Steuerungszwecken

[QUELLE: EN 50132-1:2010, 3.1.27, modifiziert — der ursprünglich definierte Begriff war „CCTV-System“.]

3.4

Fahrgastalarmgriff

PAD

(en: Passenger Alarm Device)

Schnittstelle zum PAS, durch die die Anforderung einer bestimmten Leistung des Fahrgastalarmsystems durch Fahrgäste oder Zugpersonal angezeigt oder ausgelöst wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der PAD wird gelegentlich auch als Notbremsgriff oder Alarmgriff bezeichnet. Diese Bezeichnungen sollten nur dann verwendet werden, wenn Verwechslungen ausgeschlossen sind oder in Fahrgastinformationen.

[QUELLE: EN 16334:2014, 3.4, modifiziert — Das Ende der Definition wurde verändert und Anmerkung 1 zum Begriff gekürzt.]

3.5

PAD betätigt

Status durch PAD im PAS angezeigt, bei Betätigung durch Verlegung der Position

[QUELLE: EN 16334:2014, 3.2, modifiziert — Der Begriff des Griffs wurde entfernt, da es im Schienennahverkehr ein anderer Gerätetyp sein kann.]

3.6

Schnittstelle für den Fahrgastalarm

PAI

(en: Passenger Alarm Interface)

Anordnung mehrerer Einrichtungen in unmittelbarer Nachbarschaft oder als Einzelgerät, bestehend aus:

- Fahrgastalarmgriff (siehe Abschnitt 10);
- Mikrofon;
- Lautsprecher;
- optische Anzeiger (z. B. Leuchtmelder);
- Rückstellvorrichtung(en), falls vorhanden;
- Hinweisschilder;
- Verplombung (optional)

[QUELLE: EN 16334:2014, 3.3, modifiziert — „falls vorhanden“ wurde nach „Rückstellvorrichtung(en)“ hinzugefügt und „Leuchtmelder“ wird nun durch „z. B.“ eingeführt.]

3.7

Stillstandsignal

Signal, das anzeigt, dass sich das Fahrzeug im Stillstand befindet (wie in EN 14478:2018, 4.6.22 festgelegt)

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Stillstandsignal wird für Türfreigabe und/oder Bremssteuerung verwendet. Der Stillstand bezieht sich üblicherweise auf die Mindestgeschwindigkeit.

3.8

Betriebsleitstelle

OCC

(en: Operations Control Centre)

Zentrale, von der aus der Fahrbetrieb der Linie oder des Netzes überwacht und geleitet wird

[QUELLE: EN 62267:2009, 03.01.10.]

3.9

Betriebsvorschriften

durch Verkehrsunternehmer festgelegte Gruppe betrieblicher Spezifikationen und Anforderungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Der genaue Inhalt dieser Vorschriften ist in CEN/CLC Guide 26:2013, 5.1.2 festgelegt.

3.10

Zugsteuerungs- und -überwachungssystem

TCMS

(en: Train Control and Monitoring System)

Einrichtung zur internen Steuerung und Überwachung der Zugfunktionen, sei es durch Software oder Hardware, und zur Bereitstellung von Informationen für den Triebfahrzeugführer über den Status der Geräte im Zug

[QUELLE: EN 16186-3:2016+A1:2018, 3.37]

3.11

Zugpersonal

Personen an Bord des Zuges, die am Betriebsprozess des Zugs beteiligt sind (einschließlich dem Triebfahrzeugführer)

3.12

Triebfahrzeugführer

mit der Bedienung eines Fahrzeugs oder eines Zugs beauftragte Person, die zu diesem Zweck Bedienelemente in einem Führerraum oder auf einem Sender im Funkfernsteuermodus betätigt

[QUELLE: EN 16186-1:2014+A1:2018, 3.1.1]

3.13

Fahrgastbereich

Bereich, der Fahrgästen frei zugänglich ist

[QUELLE: EN 45545-1:2013, 3.43]

4 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Abkürzungen

AUGT	automatischer städtischer schienengebundener Personennahverkehr (en: Automated urban guided transport)
CCTV	Videoüberwachungsanlage (en: Closed Circuit Television, siehe 3.3)
OCC	Zentrale, von der aus der Fahrbetrieb der Linie oder des Netzes überwacht und geleitet wird (en: Operations Control Centre, siehe 3.8)
PAI	Schnittstelle für den Fahrgastalarm (en: Passenger Alarm Interface, siehe 3.6)
PAD	Fahrgastalarmgriff (en: Passenger Alarm Device, siehe 3.4)
PAS	Fahrgastalarmsystem (en: Passenger Alarm System, siehe 3.2)
TCMS	Zugsteuerungs- und -überwachungssystem (en: Train Control and Monitoring System, siehe 3.10)

5 Systemübersicht, Architektur und Schnittstellen

Ein Beispiel für die Systemübersicht ist in Anhang E angegeben.

6 Sicherheitsanforderungen

6.1 Mindestsicherheitsanforderungen

6.1.1 Für die Anforderung einer Bremsung muss die Ausfallrate des PAS unter 10^{-6} je Stunde liegen.

6.1.2 Für die Mitteilung der PAD-Aktivierung (akustische und optische Signalgebung) muss die Ausfallrate des PAS unter 10^{-6} je Stunde liegen. Für die Ausfallanalyse kann ein Redundanzeffekt des akustischen und optischen Signals berücksichtigt werden.

6.1.3 Die Fähigkeit des Systems, das Aktivierungssignal eines PAD zum Triebfahrzeugführer zu leiten, muss durch geeignete technische Einrichtungen überwacht werden, wenn die Zuverlässigkeit des Systems in der Übertragung des Aktivierungssignals unzureichend ist (Ausfallrate mehr als 10^{-6} je Stunde). Dies kann durch stetige Überwachung dieser Fähigkeit erreicht werden, und es muss anhand einer Sicherheitsanalyse nachgewiesen werden.

6.1.4 Ein PAS im Fahrgastbereich (Fahrgastbereichsmodul) darf nicht automatisch oder per Fernzugriff abgeschaltet werden.

ANMERKUNG 1 Dies stellt sicher, dass die Abschaltung durch ein Mitglied des Zugpersonals erfolgt.

ANMERKUNG 2 Isolation dieses Teils des PAS Fahrgastbereichsmoduls bedeutet es zu umgehen oder zu deaktivieren. Als Auswirkung besitzt dieses Modul keine Funktionen mehr.

6.1.5 Weiterer Zugbetrieb nach der Isolation eines Teils des PAS-Systems darf nur möglich sein, wenn von geeigneten Ersatzmaßnahmen (z. B. Betriebsvorschriften) autorisiert.

6.2 Ergänzende Sicherheitsanforderungen für AUGT

Die ergänzenden Sicherheitsanforderungen für AUGT werden in EN 62267:2009, 8.5.10 und 8.5.11 definiert.

7 Funktionsanforderungen

7.1 Allgemeines

Der Zweck dieses Fahrgastalarmsystems ist es

- a) den Fahrgästen zu ermöglichen, im Notfall den Triebfahrzeugführer oder die Betriebsleitstelle (OCC) zu alarmieren,
- b) den Zug nach den Betriebsvorschriften automatisch anzuhalten,
- c) dem Zug zu erlauben, je nach Bedingung weiterzufahren oder an einem sicheren Ort anzuhalten.

7.2 Verständigung des Triebfahrzeugführers (und optional des anderen Fahrzeugpersonals oder der OCC) über eine potentielle Gefahr

7.2.1 Verbindliche Funktionen

7.2.1.1 PAD müssen im Fahrgastbereich vorhanden sein (für PAD-Installationsanforderungen siehe Abschnitt 10).

7.2.1.2 Die Information, dass mindestens ein PAD betätigt wurde, muss dem Triebfahrzeugführer oder, im Fall eines AUGT, der OCC übermittelt werden.

7.2.1.3 Wenn ein PAD betätigt wurde, muss dies dem Triebfahrzeugführer durch akustische und blinkende optische Signale angezeigt werden. Siehe Abschnitt 8 hinsichtlich der Signaldauer und der Auslösebedingungen.

Farbe und Häufigkeit der optischen und akustischen Signale im Führerraum können mit den Anforderungen der Normenreihe EN 16186 übereinstimmen.

7.2.1.4 Ist eine ferngesteuerte Zurücksetzung des PAD vorhanden, muss in Übereinstimmung mit den in Abschnitt 6 angegebenen Sicherheitsanforderungen zusätzlich für jede neue Aktivierung eines PAD ein akustisches Signal gesetzt werden.

7.2.1.5 Die maximal zulässige Verzögerung von der Betätigung eines PAD bis zum Absetzen des akustischen und optischen Signals für den Triebfahrzeugführer beträgt 2 s. Sofern die optionale Verbindung zur OCC genutzt wird, muss die maximal zulässige Verzögerung zum Auslösen des zugestützten Subsystems, das die Informationen an die OCC leitet, 2 s betragen.

7.2.1.6 Wurde das Anforderungssignal vom Triebfahrzeugführer quittiert, muss jede akustische Meldung innerhalb einer angemessenen Zeit (z. B. 1 s) abgeschaltet werden, und das optische Signal sollte innerhalb einer angemessenen Zeit (z. B. 1 s) von „blinkend“ auf „Dauerlicht“ wechseln. Es ist zulässig, ein Blinklicht als Erinnerung für den Triebfahrzeugführer beizubehalten. Optische Signale müssen bestehen bleiben, bis alle betätigten PAD zurückgesetzt wurden.

7.2.1.7 Das System muss dem Triebfahrzeugführer anzeigen, wenn das Fahrgastalarmsystem (PAS) nicht richtig arbeitet.

7.2.2 Zusätzliche optionale Funktionen

7.2.2.1 Der Triebfahrzeugführer darf durch Wiederholung des akustischen Signals in Intervallen daran erinnert werden, dass ein PAD betätigt wurde, bis alle PAD zurückgesetzt wurden (mitgeltend Abschnitte von 7.2.1.3 bis 7.2.1.6). Das Zeitintervall zwischen den Erinnerungen darf unter Berücksichtigung des vorgesehenen Zugbetriebs gewählt werden.

7.2.2.2 Das PAS darf an der Außenseite des Zugs anzeigen, dass ein PAD betätigt wurde.

BEISPIEL Eine blinkende Außenanzeige an dem Fahrzeug, in dem der PAD betätigt wurde.

7.2.2.3 Für ein Fahrzeug mit mehreren PAD darf das PAS Informationen zur Identifizierung (Lokalisierung) des betätigten PAD bereitstellen.

7.2.2.4 Wenn ein CCTV verfügbar ist, darf das PAS Informationen an das CCTV-System geben, um aufzuzeigen, an welchem Ort ein PAD betätigt wurde, um die Überwachung des betreffenden Einbaubereichs zu ermöglichen.

7.2.2.5 Ist eine ferngesteuerte Zurücksetzung des PAD vorhanden, darf ein akustisches Signal für jede neue Aktivierung eines PAD erzeugt werden. Ferngesteuerte Zurücksetzung darf nur anwendbar sein, wenn CCTV verwendet wird.

7.3 Automatische und halbautomatische Schienenfahrzeuge

Bei automatischen oder halbautomatischen Schienenfahrzeugen müssen die Anforderungen der Normenreihe EN 62290 relativ zum Fahrgastanforderungsmanagement angewendet werden.

7.4 Verständigung der Fahrgäste

7.4.1 Wenn ein PAD betätigt wird, muss die Schnittstelle für den Fahrgastalarm (PAI) dem Fahrgast innerhalb von 1 s eine Rückmeldung vor Ort geben. Diese Rückmeldung wird wie folgt angegeben:

- der PAD muss in der aktivierten Position einrasten und sich deutlich sichtbar von der unbetätigten Normalstellung unterscheiden;
- ein optisches Signal sollte auf der PAI aktiviert werden;
- ein akustisches Signal sollte auf der PAI aktiviert werden;
- wird ein weiterer PAD betätigt, reagiert die PAI in der gleichen Weise.

Ist der PAD ein Notschlagaster, müssen ergänzende optische und akustische Signale verwendet werden.

7.4.2 Das PAS sollte eine Rückmeldung über die Quittierung des Triebfahrzeugführers geben. Diese Anforderung ist nur gültig für Schienenfahrzeuge mit Triebfahrzeugführer.

7.4.3 Die PAI sollte anzeigen, wenn eine Sprechverbindung mit dem Triebfahrzeugführer oder der OCC zustande gekommen ist.

7.5 Auslegung der PAS-Kommunikation

7.5.1 Das PAS muss eine Sprechverbindung bereitstellen, um eine Kommunikation zwischen dem Triebfahrzeugführer oder der OCC und dem Ort, an dem der PAD betätigt wurde, zu ermöglichen. Diese Verbindung muss durch den Triebfahrzeugführer oder der OCC gestartet und beendet werden.

7.5.2 Die Sprechverbindung muss an allen Orten verfügbar sein, an denen ein PAD betätigt wurde, um dem Triebfahrzeugführer oder der OCC das Aufnehmen der Kommunikation mit jedem Ort, an dem ein Fahrgastalarm ausgelöst wurde, zu ermöglichen (Verbindung „eins zu vielen“ für den Triebfahrzeugführer oder der OCC).

7.5.3 Das System muss es dem Triebfahrzeugführer ermöglichen, die Kommunikation mit mindestens einer und höchstens drei Sprechstellen (gleichzeitig oder nacheinander) zu führen.

Das Folgen von drei Konversationen gleichzeitig gilt als das Maximum für den Triebfahrzeugführer. Wird ein weiterer PAD aktiviert, kann diese vierte Konversation nacheinander erfolgen.

7.5.4 Bei fahrerlosen Betrieb muss das System es der OCC ermöglichen, die Kommunikation mit mindestens einer und bis zu einem durch die OCC-Vorschriften zugelassene Maximum an Sprechstellen (gleichzeitig oder nacheinander) zu führen.

7.5.5 Eine PAI darf nicht die Unterhaltung, die an einer anderen PAI geführt wird, übermitteln.

7.6 Erkennung des Bahnsteigbereichsendes

7.6.1 Allgemeines

Im Fall einer unter bestimmten Betriebsbedingungen (z. B. Tunnel, kein Sicherheitsabstand) durchgeführten Bremsüberbrückung, müssen technische Mittel verwendet werden, um zwischen dem Bereich des direkten Bremsens am Bahnsteig und dem Bereich abseits des Bahnsteigs zu unterscheiden.

7.6.2 Anforderungen

Der Bereich des direkten Bremsens am Bahnsteig liegt zwischen dem Abfahrtsort des Zugs am Bahnhof und dem Ende des Zugs, das den Bahnsteig verlässt.

Das PAS sollte eine Eingabe von einem Bahnsteigerkennungssystem für physikalische Erkennung erhalten.

Dieses Erkennungssystem kann in einem Signalsystem eingebunden sein.

7.6.3 Nicht-physische Erkennung des Bahnsteigbereichsendes

Wird das Ende des Bahnsteigs nicht physikalisch erkannt, darf basierend auf den folgenden Merkmalen angenommen werden, dass der Zug den Bahnsteig verlassen hat:

- die „Türfreigabe“ ist deaktiviert und der Zug ist nicht im Stillstand; und
- die Distanz, die zurückgelegt wurde, nachdem die Türfreigabe deaktiviert wurde.

Bei der zurückgelegten Distanz sollten die folgenden Bedingungen berücksichtigt werden:

- Position des Zugs im Verhältnis zum Bahnsteig;
- Möglichkeit, den Zug zu evakuieren;
- Möglichkeit, Maßnahmen gegen Feuer im Zug zu ergreifen;
- das Risiko von Gefährdungen zwischen dem anfahrenden Zug und Personen auf dem Bahnsteig ist minimiert.

Andere Bedingungen können von den Betriebsvorschriften angefordert werden.

7.7 Erkennung der Handlung des Triebfahrzeugführers oder der OCC

7.7.1 Das PAS muss erkennen, ob der Triebfahrzeugführer die Information, dass ein PAD betätigt wurde, quittiert hat.

7.7.2 Das PAS muss erkennen, ob der Triebfahrzeugführer oder die OCC eine Sprechverbindung mit jedem Ort, an dem ein PAD betätigt wurde, hergestellt oder beendet hat.

7.8 Bremsanforderung

Wurde ein PAD betätigt, muss das PAS in Übereinstimmung mit den folgenden Situationen eine Bremsung auslösen:

- a) wenn von nationalen Gesetzen gefordert, muss das PAS in Übereinstimmung mit EN 13452-1 eine Schnellbremsung anfordern;
- b) beim Fahren zwischen Bahnhöfen an Orten, an denen eine Passagierevakuierung schwierig ist (z. B. Tunnel usw.), darf das PAS keinen direkten Bremsvorgang anfordern. Abhängig von den Betriebsvorschriften und nationalen Gesetzen darf diese Anforderung auf jeden Abschnitt eines Schienennetzes ausgeweitet werden.

ANMERKUNG Im Fall von Szenario b) ist die Priorität, einen sicheren Ort zu erreichen (z. B. den nächsten Bahnhof).

Wenn sich der Zug am Bahnsteig befindet oder diesen verlässt (wie in 7.6 festgelegt), muss das PAS in Übereinstimmung mit EN 13452-1 eine Schnellbremsung anfordern.

7.9 PAS-Aktionen nach Aktivierung eines PAD

Wenn ein PAD aktiviert ist:

- a) das PAS fordert einen Bremsbefehl an (siehe 7.8), wenn dies erlaubt ist;
- b) das PAS alarmiert den Triebfahrzeugführer oder die OCC;
- c) wenn der Triebfahrzeugführer den akustischen Alarm quittiert, wird er deaktiviert (der Ton wird ausgeschaltet);
- d) nach dem Zurücksetzen aller betätigten PAD wird das PAS zurückgesetzt.

ANMERKUNG Für andere Vorgehensweisen siehe Anhang A.

7.10 Hochfahren des PAS im aktiven Führerstand oder Rekonfiguration des Zugs

7.10.1 Das PAS muss den Status der PAD im Zug prüfen. Wurde ein PAD betätigt, muss sich das PAS verhalten, wie in 7.2 beschrieben.

7.10.2 Die Mindestbedingungen zur Feststellung der Verfügbarkeit eines PAS sind der vollständige und durchgängige Aufbau der PAS-Signalwege innerhalb des gesamten Zugs.

7.11 Quittierung durch den Triebfahrzeugführer

7.11.1 Das PAS muss Eingaben überwachen, um festzustellen, ob der Triebfahrzeugführer den Alarm quittiert hat.

7.11.2 Für die Quittierung des Alarms durch den Triebfahrzeugführer muss eine dedizierte Schnittstelle vorhanden sein. Sie darf als einzelner Quittierungstaster ausgelegt sein oder ein Symbol/Softkey an einer Mensch-Maschine-Schnittstelle.

7.11.3 Die Bewegung des Bremshebels durch den Triebfahrzeugführer, entweder in Vollbrems- oder Füllstoßstellung, kann zur Erkennung der Quittierung verwendet werden. Wenn sich der Bremshebel bereits in Vollbrems-, Schnellbrems- oder Wartungsstellung befindet, sollte die dedizierte Schnittstelle benutzt werden, um die Quittierung auszuführen.

7.12 Bremsanforderung durch andere Systeme

Das PAS darf keine durch ein anderes System im Zug eingeleitete Bremsung überbrücken.

7.13 Zurücksetzen des PAS

7.13.1 Der PAD darf nur durch autorisiertes Personal zurückgesetzt werden.

7.13.2 Es muss möglich sein, den PAS mit einer der folgenden Maßnahmen zurückzusetzen:

- a) Zurückstellen aller betätigten PAD vor Ort mit einem speziellen Schlüssel. Wenn ein Vierkantschlüssel verwendet wird, siehe Anhang D (informativ) für ein Beispiel. Das PAS selbst darf erst zurückgesetzt werden, wenn alle PAD zurückgestellt wurden, wie in Anhang A gezeigt.
- b) Es darf eine zentrale Einrichtung eingebaut werden, die es der OCC oder dem Triebfahrzeugführer ermöglicht, alle PAD vom aktiven Führerstand aus zurückzusetzen (z. B. wenn eine Sprechverbindung oder CCTV ausreichende Informationen liefert). Wird eine derartige Einrichtung verwendet, muss der Triebfahrzeugführer oder die OCC über die Positionen aller betätigten PAD informiert werden.

8 Ereignisabfolge

8.1 Allgemeines

Das PAS muss funktionieren, wie in Anhang A dargestellt.

8.2 Bremsanforderungsmanagement

Das Bremsanforderungsmanagement des PAS muss dem in Anhang B dargestellten Flussdiagramm entsprechen. Wenn jedoch irgendwann alle betätigten PAD zurückgestellt worden sind, muss das PAS in die Grundstellung „PAS aktiv“ zurückwechseln.

9 PAS-Fehlfunktionen

Das PAS muss dem Triebfahrzeugführer eine Fehlfunktion zumindest in folgenden Fällen anzeigen:

- wenn nicht erkannt werden kann, ob der Zug an einem Bahnsteig hält oder vom Bahnsteig abfährt;
- wenn eine Fehlfunktion der Quittierung durch den Triebfahrzeugführer vorliegt;
- wenn eine dauerhafte Überbrückung der Bremsanforderung des PAS vorliegt;
- wenn es nicht möglich ist, dem Triebfahrzeugführer aktivierte PAD anzuzeigen.

10 Anforderungen an PAD

10.1 Installationsanforderungen

10.1.1 Außer in Toiletten muss mindestens ein deutlich sichtbarer und gekennzeichnete PAD in jedem Abteil und in jedem Vorraum (ein Vorraum kann zwei gegenüberliegende Eingänge oder nur einen Eingang haben) zur Verfügung stehen.

ANMERKUNG Der Begriff Vorraum wird in EN 14752 verwendet, um die Fläche im Zug vor dem Einstiegssystem zu bezeichnen.

10.1.2 Als Mindestanforderung muss der PAD so angebracht werden, dass

- keine Innentür durchschritten werden muss,
- keine Treppe hinauf- oder hinabzusteigen ist (zum Beispiel Doppelstockfahrzeuge),
- nicht mehr als 12 m zurückzulegen sind.

10.1.3 Der PAD muss so angebracht werden, dass die Verwendung möglich ist, ohne auf Treppen zu stehen.

10.1.4 Die Innenraumgestaltung sollte jedes(s) Verdecken, Abdecken oder Behinderung des Zugangs zum PAD vermeiden.

10.1.5 Der PAD muss aus einer Entfernung von mindestens 6 m erkennbar sein.

10.1.6 Falls ein PAD nicht leicht von einem Fahrgastbereich aus eingesehen werden kann, muss ein zusätzliches Hinweisschild in diesem Bereich angebracht werden, das auf den nächstgelegenen PAD hinweist.

10.1.7 Die höchste Stelle eines PAD darf nicht mehr als 2,05 m und die niedrigste nicht weniger als 1,5 m über dem Fußbodenniveau liegen.

Wenn die PAD zum Gebrauch durch mobilitätseingeschränkte Personen (en: persons with reduced mobility, PRM) vorgesehen sind, darf die Einbaustelle nicht mehr als 1,10 m und nicht weniger als 0,8 m über dem Fußbodenniveau liegen.

10.1.8 Die PAD dürfen nicht an Stellen angebracht werden, an denen sie unbeabsichtigt bedient werden können (z. B. in der Nähe von Gepäckablagen).

10.1.9 Nur zur Vermeidung unbeabsichtigter Bedienung dürfen die PAD mit Abdeckungen geschützt werden. Der PAD muss durch die Abdeckung sichtbar bleiben.

10.1.10 Der PAD muss durch seine Formgebung deutlich erkennbar sein und sich eindeutig von anderen Einrichtungen unterscheiden.

10.1.11 PAD-Beschilderungen müssen durch ihre Farbgebung deutlich erkennbar sein.

10.1.12 PAD-Leuchtmelder und die zugehörige Sprechstelle müssen so angeordnet werden, dass der Fahrgast nach Betätigung des PAD keinen Ortswechsel vornehmen muss.

10.2 Schnittstelle zum Fahrgast

10.2.1 PAD

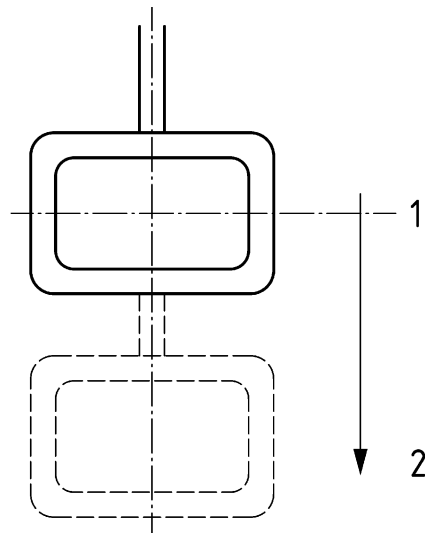
10.2.1.1 Anforderungen an PAD

Der PAD muss durch Ziehen (siehe Bild 1) bedient werden. Es ist zulässig, einen Notschlagtaster zu verwenden, insbesondere wenn dieser für den Fahrgastalarm im Bereich von PRM verwendet wird. Die Gestaltung dieses Notschlagtasters muss eine unbeabsichtigte Verwendung verhindern.

Wird der PAD betätigt, muss er von Position 1 zu Position 2 wechseln (d. h. Änderung der Position zwischen dem Status „aktiv“ und „inaktiv“). Der PAD wird betätigt, um das PAS zu aktivieren, dessen Aktion eingerastet ist. Es ist nicht erforderlich, den PAD in Position 2 zu halten, jedoch darf er nicht zu Position 1 zurückkehren, bevor er zurückgesetzt wird. Der Grund ist, dass unverzüglich sichtbar sein muss, dass ein PAD betätigt wurde.

10.2.1.2 Wird der PAD teilweise betätigt (verlässt Position 1, rastet aber noch nicht in Position 2 ein), darf er ohne Änderung des PAS-Status in Position 1 zurückkehren.

Ein Beispiel für die Bauart ist in Bild 1 gezeigt.



Legende

- 1 geschlossene Stellung: betriebsbereit
- 2 Alarmstellung: PAD betätigt

Bild 1 — Betätigungsrichtung des Fahrgastalarmgriffs am PAD (Beispiel)

10.2.1.3 Die Außenmaße der Auflagefläche der Hand des in Bild 1 dargestellten PAD sollten die in Anhang F festgelegten Abmessungen einhalten.

10.2.1.4 Die zur Konstruktion verwendeten Werkstoffe müssen eine angemessene Festigkeit aufweisen, um Brüche bei normaler Bedienung zu vermeiden.

10.2.1.5 Die Farbe Rot muss aus den in ISO 3864-4:2011, Tabelle 1, festgelegten Farbtönen ausgewählt werden.

10.2.1.6 Der PAD muss sich eindeutig vom Hintergrund abheben.

10.2.1.7 Die erforderliche vertikale Kraft zum Ziehen des PAD muss zwischen 65 N und 120 N betragen, wenn keine Plombe angebracht ist. Wenn zur Betätigung des PAD das Zerbrechen einer Plombe erforderlich ist, darf dies nicht mehr als 60 N erfordern.

10.2.1.8 Für PAD, die nicht mit einer vertikalen Bewegung betätigt werden (außer bei Notschlagaster), muss die erforderliche Kraft entsprechend den Anforderungen in 10.2.1.7 sein.

10.2.1.9 Die Kraft F , die für die Betätigung des PAD-Notschlagasters erforderlich ist, muss $5\text{ N} \leq F \leq 15\text{ N}$ sein.

10.2.1.10 Beispiele zum Zurücksetzen des PAD sind in Anhang C und Anhang D aufgeführt.

10.2.2 Hinweisschilder

10.2.2.1 Den Fahrgästen müssen Anweisungen über die Aktivierung des Fahrgastalarms gegeben werden.

10.2.2.2 Der PAD muss durch leicht verständliche Zeichen und Anweisungen gekennzeichnet sein, die eine problemlose Bedienung durch Fahrgäste ermöglichen:

- Bei eingeschalteter Beleuchtung müssen optische Informationen des PAS bei minimaler Helligkeit, wie in prEN 13272-2 festgelegt, lesbar sein.
- Alle Sicherheits- und Warnzeichen sowie vorgeschriebene Handlungs- und Verbotsschilder neben dem PAD müssen Piktogramme beinhalten und sollten die in ISO 3864-1 dargelegten Grundlagen einhalten.